

无肌松药下丙泊酚复合瑞芬太尼气管插管全麻在老年患者 ERCP 诊疗中的应用

朱德冲¹, 张继刚¹, 范志宁², 李荣荣¹

1. 南京医科大学第一附属医院麻醉科, 江苏 南京 210029;

2. 南京医科大学第一附属医院消化内镜科, 江苏 南京 210029

摘要: **目的** 探讨无肌松药下丙泊酚复合瑞芬太尼气管插管全麻在老年患者经内镜逆行胰胆管造影术(ERCP)诊疗中的可行性及临床效果。**方法** 选择2018年10月至2020年10月行ERCP术的老年患者180例,按照麻醉方式分为C组(基础静脉麻醉)、N组(气管插管全麻过程中未使用肌松药)和M组(气管插管全麻过程中使用肌松药),每组60例。三组术中均复合泵注小剂量去甲肾上腺素。记录三组入室后(T_0)、内镜置入咽部(T_1)、操作稳定时(T_2)、手术结束时(T_3)的心率(HR)、平均动脉压(MAP)、指脉氧饱和度(SpO_2)、呼吸频率(RR)以及N组和M组气道压值(Ppeak)。记录气管插管并发症(呛咳、喉痉挛、拔管后咽痛或声嘶等);术中体动、呼吸抑制发生情况。记录N组和M组的呼之睁眼时间、拔管时间及麻醉后监护室(PACU)停留时间。**结果** 与本组入室后 T_0 比较,三组患者 T_1 时HR降低, T_1 、 T_2 、 T_3 时 SpO_2 升高,而C组 T_1 、 T_2 、 T_3 时RR降低,差异有统计学意义($P < 0.01$)。N组和M组 T_1 、 T_2 、 T_3 时 SpO_2 显著高于C组同时时间点($P < 0.01$)。N组和M组组间及组内各时间点Ppeak比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。气管插管过程中,N组和M组均未发生喉痉挛;N组发生呛咳5例,M组未发生呛咳;术后随访均未出现咽痛及声嘶。三组术中体动、呼吸抑制发生率差异有统计学意义($P < 0.01$),均为C组最高。术后N组呼之睁眼时间、拔管时间及PACU停留时间均短于M组($P < 0.01$)。**结论** 无肌松药下丙泊酚复合瑞芬太尼气管插管全麻用于老年患者ERCP,既可避免呼吸抑制,同时又具有苏醒快、拔管早等优势,可改善患者术后的麻醉恢复及转运的效率。

关键词: 肌松药; 丙泊酚; 瑞芬太尼; 气管插管; 全麻; 老年; 经内镜逆行胰胆管造影术

中图分类号: R614.2 文献标识码: A 文章编号: 1674-8182(2021)08-1057-04

Propofol combined with remifentanyl in general anesthesia with tracheal intubation without muscle relaxant for ERCP in elderly patients

ZHU De-chong*, ZHANG Ji-gang, FAN Zhi-ning, LI Rong-rong

* Department of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 210029, China

Corresponding author: LI Rong-rong, E-mail: lirongrong1987@163.com

Abstract: Objective To investigate the feasibility and clinical effect of propofol and remifentanyl in general anesthesia with tracheal intubation without muscle relaxants in elderly patients undergoing ERCP. **Methods** A total of 180 elderly patients from October 2018 to October 2020 received elective ERCP were divided into group C (basic intravenous anesthesia), group N (no muscle relaxants during general anesthesia) and group M (muscle relaxants used during general anesthesia) according to anesthesia methods ($n = 60$, each). Low-dose norepinephrine was infused during the operation in three groups. At four time points [entering the room (T_0), endoscope inserted through the pharynx (T_1), operation stable (T_2) and end of operation (T_3)], the values of HR, MAP, SpO_2 , RR in three groups and Ppeak in group N and group M were recorded. Complications of tracheal intubation (coughing, laryngospasm, sore throat or hoarseness after extubation, etc.) were observed, and the occurrence of body movement and respiratory depression during operation were recorded. Eye-opening time, extubation time and PACU stay time in group N and M were recorded also. **Results** Compared with T_0 , HR decreased significantly at T_1 , SpO_2 increased significantly at T_1 , T_2 and T_3 in three groups, and RR decreased significantly at T_1 , T_2 and

T_3 in group C ($P < 0.01$). SpO_2 in group N and group M were significantly higher than that in group C at T_1 , T_2 and T_3 ($P < 0.01$). There were no significant differences in P_{peak} between group N and group M at each time point ($P > 0.05$). During tracheal intubation, no laryngospasm occurred in group N and M, coughing occurred in 5 cases in group N, and no coughing occurred in group M. There was no sore throat or hoarseness in the postoperative follow-up. The differences in the incidence of body movement and respiratory depression in the three groups were statistically significant ($P < 0.01$), all of which were the highest in group C. After operation, the time of eye-opening, extubation and PACU stay in group N were significantly shorter than those in group M ($P < 0.01$). **Conclusion** In elderly patients undergoing ERCP, propofol combined with remifentanyl for general anesthesia without muscle relaxants cannot only avoid respiratory depression, but also has the advantages of quick recovery and early extubation, which can improve the postoperative recovery and transport efficiency of patients.

Keywords: Muscle relaxant; Propofol; Remifentanyl; Tracheal intubation; General anesthesia; Elderly; Endoscopic retrograde cholangiopancreatography

经内镜逆行胰胆管造影术(ERCP)是在X线下经十二指肠镜直视下通过十二指肠乳头将导管插入胆管和/或胰管内进行造影显形,并可同时进行十二指肠乳头切开取石、鼻胆管引流等操作的一种综合性介入治疗技术。目前国内外普遍应用以丙泊酚为主的非气管插管静脉麻醉减轻或消除因内镜侵入性操作给患者带来的疼痛与不适^[1-2]。ERCP术中患者采用侧俯卧体位,应用丙泊酚为主的镇静镇痛药可导致患者呼吸困难,甚至呼吸抑制。此外,内镜操作占用口咽部,增加了麻醉气道管理的难度。因此,为保证患者气道安全,临床中也常选择气管插管全身麻醉。然而,ERCP手术操作时间具有不确定性,在全麻中较难准确掌握肌松药的给药剂量和停药时机,常导致术后苏醒时间和拔管时间延长。本研究评价无肌松药下丙泊酚复合瑞芬太尼气管插管全麻在老年患者ERCP诊疗中应用的安全性和可行性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2018年10月至2020年10月在南京医科大学第一附属医院行ERCP手术的老年患者180例,男105例,女75例,年龄70~93岁,体重43~73 kg, ASA II~III级。排除标准:肝肾功能严重异常,神经肌肉系统疾病,术前估计气管插管困难,对本研究用药有过敏史的患者。按麻醉方式将患者分为C组(基础静脉麻醉)、N组(气管插管全麻过程中未使用肌松药)和M组(气管插管全麻过程中使用肌松药),每组60例。本研究已获医院医学伦理委员会批准,患者或家属签署知情同意书。

1.2 麻醉方法 术前常规禁食禁饮。入室后将10 ml盐酸达克罗宁胶浆倒入患者口中,嘱其含于口中1 min后咽下,可使咽喉表面麻醉充分。开放外周静脉通路,连续监测心电图、HR、血压、呼吸频率、指

脉氧饱和度(SpO_2)。(1)C组:患者清醒状态下取侧俯卧位,鼻导管吸氧3~5 L/min,缓慢静脉注射丙泊酚1.5~2.0 mg/kg、瑞芬太尼20 μ g进行慢诱导;麻醉维持用药为丙泊酚50~70 μ g/(kg·min),瑞芬太尼0.02~0.03 μ g/(kg·min)。术中若RR<10次/min或 $SpO_2 < 90\%$ 时,提高氧流量,或置入鼻咽通气道,或双手托下颌保持呼吸道通畅,若呼吸抑制仍不能改善,则退出内窥镜改为面罩加压辅助呼吸。(2)N组:气管导管外表涂抹达克罗宁胶浆,丙泊酚1.5~2 mg/kg及瑞芬太尼1.0~1.5 μ g/kg进行慢诱导,诱导过程中给予适量的血管活性药维持循环稳定;诱导后静脉泵注丙泊酚50~70 μ g/(kg·min)、瑞芬太尼0.06~0.08 μ g/(kg·min)行麻醉维持。待患者意识消失,给氧去氮2 min后行经口气管插管[内径(ID)6.0~6.5 mm],间歇正压通气[潮气量(VT)6~8 ml/kg,RR 12~15次/min,吸呼比1:(1.5~2.0), $P_{ET}CO_2$ 35~45 mm Hg]。插管时如遇声门紧闭,则暂停气管插管操作,加深麻醉后再行气管插管。将患者体位摆成侧俯卧位,手术开始。术中患者若出现体动,临时追加瑞芬太尼0.5~1.0 μ g/kg。(3)M组:气管导管外表涂抹达克罗宁胶浆,丙泊酚1.5~2.0 mg/kg、瑞芬太尼1.0~1.5 μ g/kg及顺式阿曲库铵0.15 mg/kg进行慢诱导,诱导过程中给予适量的血管活性药维持循环稳定;诱导后静脉泵注丙泊酚50~70 μ g/(kg·min)、瑞芬太尼0.06~0.08 μ g/(kg·min)、顺式阿曲库铵1.67 μ g/(kg·min)行麻醉维持(手术时长预估超30 min则泵注肌松药,手术结束前30 min停止使用肌松药;若时长预估短于30 min则不泵注肌松药)。待患者意识消失,给氧去氮2 min后行经口气管插管,间歇正压通气(参数同N组)。将患者体位摆成侧俯卧位,手术开始。三组患者均于退镜时停止所有药物输注。三组术中均采用去甲肾上腺素按需泵注,泵注剂量0.010~0.018 μ g/(kg·min),根据

血压波动调整泵注剂量,维持血压波动幅度不超过基础值的20%。术中若HR<45次/min,静脉注射山莨菪碱2 mg或阿托品0.3 mg。

1.3 观察指标 记录入室后(T₀)、内镜置入咽部(T₁)、操作稳定时(T₂)、手术结束时(T₃)的HR、平均动脉压(MAP)、SpO₂、RR、两气管插管组气道压值(P_{peak})。记录气管插管并发症(喉痉挛、拔管后咽喉部不适或声音嘶哑等)。记录术中体动、呼吸抑制发生情况。记录气管插管组的呼之睁眼时间、拔管时间及麻醉后监护室(PACU)停留时间。

1.4 统计学方法 采用SPSS 24.0软件对数据进行统计分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用t检验,多组间比较采用重复测量方差分析,计数资料以例表示,比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般情况对比 三组患者的性别、年龄、BMI、ASA分级比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

2.2 三组患者不同时间点生命体征对比 因术中复合泵注小剂量去甲肾上腺素,三组组内各时间点MAP基本维持稳定。与本组入室后T₀比较,三组患者T₁时HR降低,T₁、T₂、T₃时SpO₂升高,C组T₁、T₂、T₃时RR降低,差异有统计学意义($P<0.01$);N组和M组T₁、T₂、T₃时RR及SpO₂显著高于C组同时点($P<0.01$)。N组和M组组间及组内各时间点P_{peak}比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表2。

2.3 N组和M组气管插管过程中及术后并发症对比 N组气管插管时发生呛咳5例,M组未发生呛咳,两组呛咳发生率差异无统计学意义(8.3% vs 0, $\chi^2=3.339, P>0.05$);N组和M组气管插管过程中均未发生喉痉挛,术后随访均未出现出现咽痛及声嘶。

2.4 三组术中不良应对比 三组术中体动、呼吸抑制发生率差异有统计学意义($P<0.01$),均为C组最高。见表3。

2.5 N组和M组术后苏醒情况比较 术后N组呼之睁眼时间、拔管时间以及PACU停留时间均短于M组,差异有统计学意义($P<0.01$)。见表4。

表1 三组患者术前一般情况的比较 (n=60)

指标	C组	N组	M组	χ^2/F 值	P值
性别(男/女,例)	36/24	34/26	35/25	0.14	0.93
年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	77.2 \pm 5.6	77.5 \pm 5.1	77.9 \pm 5.9	0.25	0.78
BMI($\bar{x}\pm s$)	21.2 \pm 1.2	21.1 \pm 1.2	21.2 \pm 1.2	0.15	0.86
ASA分级(Ⅱ/Ⅲ,例)	48/12	45/15	44/16	0.79	0.67

表2 三组患者不同时间点生命体征的比较 (n=60, $\bar{x}\pm s$)

观察指标	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
HR(次/min)				
C组	73.5 \pm 7.2	69.9 \pm 8.5 ^a	71.9 \pm 9.5	72.5 \pm 9.2
N组	73.7 \pm 7.5	70.0 \pm 8.7 ^a	72.4 \pm 9.6	72.4 \pm 9.1
M组	73.6 \pm 7.3	70.0 \pm 8.2 ^a	71.4 \pm 8.8	72.1 \pm 8.9
RR(次/min)				
C组	13.8 \pm 2.1	11.3 \pm 1.7 ^a	11.3 \pm 1.6 ^a	11.4 \pm 1.6 ^a
N组	13.9 \pm 2.2	13.4 \pm 0.9 ^b	13.4 \pm 0.9 ^b	13.4 \pm 0.9 ^b
M组	13.8 \pm 2.3	13.3 \pm 0.8 ^b	13.3 \pm 0.8 ^b	13.3 \pm 0.8 ^b
SpO ₂ (%)				
C组	96.6 \pm 1.0	97.8 \pm 0.7 ^a	97.8 \pm 0.7 ^a	97.7 \pm 0.6 ^a
N组	96.4 \pm 1.4	99.8 \pm 0.4 ^{ab}	99.8 \pm 0.4 ^{ab}	99.8 \pm 0.4 ^{ab}
M组	96.5 \pm 1.4	99.8 \pm 0.5 ^{ab}	99.8 \pm 0.5 ^{ab}	99.8 \pm 0.5 ^{ab}
P _{peak} (cm H ₂ O)				
N组	-	14.1 \pm 2.3	13.8 \pm 2.4	14.5 \pm 2.4
M组	-	13.3 \pm 2.0	13.1 \pm 2.0	13.5 \pm 2.3

注:与本组T₀相比,^a $P<0.01$;与C组同时点相比,^b $P<0.01$ 。

表3 术中不良反应比较 [例(%)]

组别	例数	体动	呼吸抑制
C组	60	9(15.0)	10(16.7)
N组	60	2(3.3)	0
M组	60	0	0
χ^2 值		12.98	21.18
P值		<0.01	<0.01

表4 N组和M组术后苏醒情况比较 (min, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	呼之睁眼时间	拔管时间	PACU停留时间
N组	60	8.0 \pm 2.0	10.0 \pm 2.0	10.0 \pm 1.0
M组	60	17.0 \pm 3.0	21.0 \pm 3.0	20.0 \pm 4.0
t值		19.34	23.63	18.79
P值		<0.01	<0.01	<0.01

3 讨论

ERCP手术操作易使患者产生疼痛、恶心呕吐等不适,可能引起肠痉挛、十二指肠穿孔、出血、心血管意外等相关并发症。目前为减轻或消除患者的疼痛不适感,防止相关并发症的发生,临床多采用以丙泊酚为主的非气管插管深度镇静/麻醉。但普通鼻导管吸氧下丙泊酚深度镇静容易引起呼吸抑制,需要提下颌,甚至面罩加压辅助呼吸,影响内镜医生的操作。老年患者因各器官功能衰退,常合并有多种基础疾病,耐受性较差,增加了ERCP诊疗的风险与难度。

气管插管可保证老年患者特殊体位下呼吸道通畅,利于通气供氧,且不影响手术操作。本研究结果显示,N组和M组行气管插管间歇正压通气,术中无呼吸抑制发生。C组呼吸抑制发生率为16.7%,6例因呼吸抑制需托下颌,4例因严重低氧血症改面罩辅助呼吸,影响手术操作,延长手术时间。

ERCP的操作时间具有不确定性,短则25 min左

右,长则超过1 h,气管插管全麻中较难准确掌握肌松药的给药剂量和停药时机,常导致术后苏醒时间和拔管时间延长。此外术后肌松残余是影响患者转运的重要因素,残余肌松可导致术后肺部并发症,包括呼吸抑制、低氧血症等,甚至引发恶性事件,增加麻醉风险^[3-4]。本研究中,与M组相比,N组苏醒时间、拔管时间及PACU停留时间减少,可缩短患者在恢复室的滞留时间,术后也未见呼吸抑制等不良情况发生。N组与C组患者苏醒情况无明显差异。

全麻诱导时使用肌松药可利于气管插管,减少屏气、呛咳、体动、血流动力学剧烈波动等不良反应的发生。Ithnin等^[5]报道丙泊酚复合瑞芬太尼无肌松药条件下可提供良好的下颌松弛条件,满足经口气管插管的需求。王宏伟等^[6]报道无肌松药下2.5 mg/kg丙泊酚复合1 μg/kg瑞芬太尼即可提供较好的经口气管插管条件。本研究采用1.5~2.0 mg/kg丙泊酚复合1.0~1.5 μg/kg瑞芬太尼,诱导时间大于2 min,即可满足老年患者经口气管插管的需求。与M组比较,N组气管插管未引起明显的心血管反应,未发生喉痉挛,可能与诱导前含服盐酸达克罗宁胶浆降低咽喉部敏感性^[7]、麻醉药物分次小剂量慢诱导维持有关。两组术后咽喉部疼痛与不适发生率无明显差异。本研究中,C组体动发生率最高(15.0%),N组仅3.3%,M组因使用肌松药无体动发生;N组术中全程采用50~70 μg/(kg·min)丙泊酚复合0.06~0.08 μg/(kg·min)瑞芬太尼无肌松全麻,发现在设定的呼吸参数间歇正压通气过程中,患者均未出现自主呼吸导致人机对抗的现象,气道压始终维持在11~19 cm H₂O,这与丙泊酚及瑞芬太尼的呼吸抑制^[8]和体动抑制作用相关。Maurtua等^[9]研究证实高龄及较高剂量瑞芬太尼泵注与无肌松药全麻下手术刺激致体动的明显减少呈正相关。

老年患者血管弹性差,术前长时间禁饮禁食,麻醉期间容易出现长时间且不易纠正的低血压,可导致心、脑、肾等重要脏器的灌注不足和缺血缺氧。临床上常通过加快输液及使用升压药纠正低血压,而加快输液对于心功能差的老年人可能会诱发心力衰竭、肺水肿等^[10]。多项研究指出,小剂量去甲肾上腺素联合适当的容量管理,可在避免过度补液造成危害的同时,很好地维持组织器官灌注并改善预后^[11-12]。本研究中,三组均在血压轻度降低至原基础的5%~10%时,即开始以0.010~0.018 μg/(kg·min)速度静脉泵注去甲肾上腺素,术中根据血压波动情况,适时调整去甲肾上腺素的泵注剂量。三组患者术中血

流动力学均保持稳定,未出现明显低血压及高血压。

本研究未深入探讨超短效肌松药和不同倍数ED95的顺式阿曲库铵诱导剂量的临床应用效果,将在今后进一步探索。

综上所述,无肌松药下丙泊酚复合瑞芬太尼气管插管全麻用于老年患者ERCP,一方面可最大程度避免老年患者术中的呼吸抑制、体动的发生,另一方面无肌松药相关副作用的担忧,如肌松残余导致拔管后呼吸抑制、苏醒延迟等,是一种安全可行的麻醉方法。

参考文献

- [1] Yang JF, Farooq P, Zwilling K, et al. Efficacy and safety of propofol-mediated sedation for outpatient endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) [J]. Dig Dis Sci, 2016, 61(6): 1686-1691.
- [2] Testoni PA, Mariani A, Aabakken L, et al. Papillary cannulation and sphincterotomy techniques at ercp: European society of gastrointestinal endoscopy (esge) clinical guideline [J]. Endoscopy, 2016, 48(7): 657-683.
- [3] 夏小萍, 王尔华, 汪小海. 无肌松药维持下全麻经口双气囊小肠镜检查的随机对照研究 [J]. 中华消化内镜杂志, 2019, 36(10): 750-754.
- [4] 张玉然, 张玉琴, 王红国. 无肌松药气管插管全麻用于小儿腹腔镜手术的临床观察 [J]. 河南外科学杂志, 2013, 19(4): 79-80.
- [5] Ithnin F, Lim Y, Shah M, et al. Tracheal intubating conditions using propofol and remifentanyl target-controlled infusion: a comparison of remifentanyl EC50 for Glidescope and Macintosh [J]. Eur J Anaesthesiol, 2009, 26(3): 223-228.
- [6] 王宏伟, 何晨辉, 艾艳秋. 无肌肉松弛药下内镜经口气管插管的可行性研究 [J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2018, 39(6): 550-552, 557.
- [7] 王霄鹏, 吴思思, 武海龙. 达克罗宁联合利多卡因表面麻醉用于抑制心血管反射的临床效果 [J]. 实用临床医药杂志, 2019, 23(4): 93-95.
- [8] Moerman AT, Herregods LL, De Vos MM, et al. Manual versus target-controlled infusion remifentanyl administration in spontaneously breathing patients [J]. Anesth Analg, 2009, 108(3): 828-834.
- [9] Maurtua MA, Deogaonkar A, Bakri MH, et al. Dosing of remifentanyl to prevent movement during craniotomy in the absence of neuromuscular blockade [J]. J Neurosurg Anesthesiol, 2008, 20(4): 221.
- [10] 李化民, 党凤勇, 曹观海. 全麻诱导期泵注去甲肾上腺素对老年患者循环变化的干预 [J]. 中国医药指南, 2016, 14(15): 174-175.
- [11] 李志文, 赵壮, 潘树, 等. 小剂量去甲肾上腺素持续泵入联合限制性输液策略在腹腔镜胃癌根治术中的应用 [J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(22): 5624-5626.
- [12] 程峰, 汪静娴, 王雷, 等. 小剂量去甲肾上腺素联合目标导向液体治疗对老年全胃切除术患者术后转归的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(6): 1246-1248.

收稿日期: 2020-12-21 修回日期: 2021-02-20 编辑: 王娜娜